

© EPODOC / EPO

PN - NL 1001144C C 19960311
PD - 1996-03-11
PR - NL 19951001144 19950907; NL 19940001468 19940909
OPD - 1994-09-09
IN - BONKE HENDRIKUS JOHANNUS JOZEF (NL)
PA - HENDRIKUS JOHANNUS JOZEF BONKE (NL)
EC - F16L55/162F ; F16L55/28
IC - F16L55/162 ; F16L55/18 ; F16L58/10

© WPI / DERWENT

TI - Sewer pipe inner coating application method - using mobile unit to spray pipe with synthetic resin lining

PR - NL 19940001468 19940909

PN - NL 1001144C C 6 19960311 DW 199634 F16L55/162 009pp

PA - (BONK-I) BONKE H J J

IC - F16L55/162 ; F16L55/18 ; F16L58/10

IN - BONKE H J J

AB - NL 1001144 The mobile unit (1) is used to repair sewer pipes inner lining with fibre reinforced synthetic resin. The unit has wheels or endless traction tracks, also a rotary spray unit (6) with several spray apertures (7, 7a).
- The unit (1) has a lifting mechanism (5) to centralise it, also a cable supply (8). When the unit is moved along, the synthetics resin coating is applied by using over lapping springs (9) provided with rollers (10) to ensure that the coating is evenly forced onto the sewer pipe inner surface.
- ADVANTAGE - Efficient method.(Dwg. 1/1)

OPD - 1994-09-09

AN - 1996-340773 [34]

This Page Blank (uspto)

⑪



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

⑪ 1001144

⑫ C OCTROOI^B

⑫ Aanvraag om octrooi: 1001144

⑫ Ingediend: 07.09.95

⑫ Int.Cl.⁸
F16L55/162, F16L55/18, F16L58/10

⑫ Voorrang:
09.09.94 NL 9401468

⑫ Ingeschreven:
11.03.96 I.E. 96/05

⑫ Dagtekening:
11.03.96

⑫ Uitgegeven:
01.05.96/I.E. 96/05

⑫ Octrooihouder(s):
Hendrikus Johannus Jozef Bonke te Landgraaf.

⑫ Uitvinder(s):
Hendrikus Johannus Jozef Bonke te Landgraaf

⑫ Gemachtigde:
Ir. A.C.Th. Timmermans c.s. te 5600 CG
Eindhoven.

⑫ Inrichting en werkwijze voor het inwendig versterken of geheel vervangen van buisvormige lichamen.

⑫ Ter controle en/of reparatie van het inwendige van buisvormige lichamen, zoals rioolbuizen, zijn inrichtingen en werkwijzen bekend waarbij een in het buisvormige lichaam voortbeweegbare inrichting vloeistof op de buisbinnenwand sproeit. Om bij voorbeeld rioolbuizen te repareren wordt een inrichting en werkwijze voorgesteld waarbij hars op de buisbinnenwand wordt gespoten ter vorming van een nieuwe buisbinnenwand. Hierdoor is het niet meer noodzakelijk de oude buiswand te verwijderen en te vervangen door een nieuwe buiswand.

NL C 1001144

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Titel: Inrichting en werkwijze voor het inwendig versterken of geheel vervangen van buisvormige lichamen.

5

Beschrijving

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het herstellen, dan wel verstevigen en/of vernieuwen van het inwendige van buisvormige lichamen, in hoofdzaak
 10 bestaande uit een in het buisvormige lichaam voort-beweegbaar lichaam en middelen, om een vloeistof vanuit dit lichaam tegen de buis-binnenwand te sproeien.

Stand van de techniek.

15 Bovengenoemde inrichtingen zijn in grote lijnen bekend voor het controleren en/of reinigen van het inwendige van buisvormige lichamen, zoals rioolbuizen. Hierbij gebruikt men op een of andere wijze mechanisch voortbewogen lichamen, voorzien van een video-camera, dan wel met op de wand
 20 gerichte water-stralen om de wand te reinigen.

Probleemstelling.

Het komt veel voor dat, vooral bij riool-sytemen, deze breuken en of barsten vertonen, of wel geheel zijn
 25 vergaan. Dit laten o.m. video-opnamen duidelijk zien. Deze plaatsen dienen te worden hersteld. In veel gevallen moet de riolbuis geheel worden vervangen, hetgeen arbeids-intensief en dus kostbaar is, afgezien van het ongemak van deze ingreep.

30

Oplossing van het probleem.

Het probleem als boven geschetst wordt opgelost door binnen het buisvormige lichaam (riool of anderszins) een nieuwe versterkte uit (kunst)hars bestaande buis aan te
 35 brengen, waarbij het bestaande buisvormige lichaam als mal dient.

Dit wordt volgens de uitvinding bereikt, als een lichaam door middel van wielen of rupsbanden verplaatsbaar is in de

1001144.:

lengte- richting van de buis en aan een uiteinde voorzien is van een orgaan met tenminste een of meer spuitopeningen en een hefmechanisme, almede aan het andere uiteinde voorzien is van een bundel bedienings- en toevoerleidingen, die verbonden
 5 zijn met bedieningsmiddelen aan de monding van de betreffende buis, terwijl elkaar overlappende veren aanwezig zijn, die al of niet zijn voorzien van rollen, die overlappend tegen de gespoten massa kunnen drukken. Het is nodig, dat de hars nagenoeg loodrecht op de buiswand wordt
 10 gespoten en bij het gebruik van twee componenten ongeveer op dezelfde plaats.

De hars kan een enkelvoudige hardende hars zijn, maar bij voorkeur een twee-componenten hars. De twee componenten kunnen bij de spuit-opening worden gemengd, dus
 15 vlak voor het verspuiten, maar bij voorkeur via twee series spuitopeningen ieder afzonderlijk op nagenoeg gelijke plaatsen tegen de wand gespoten.

In de te verspuiten hars of in een van de componenten is een verstevigende vezel aanwezig, met name een
 20 glasvezel of een kunststofvezel, die homogeen in een van de componenten is verdeeld. De binnenwand van de oude buis dient als mal voor de nieuw aan te brengen laag.

De dikte van de aan te brengen laag dient bij voorkeur zo te zijn en daarmede de viscositeit van de aan te
 25 brengen laag, dat deze als het ware een nieuwe buis vormt. Wat er verder in de loop der tijd met de oude buis gebeurt is dan niet meer relevant.

Om luchtbellen in de opgespoten harswand te elimineren en bij het opspuiten van een meer-componentenhars
 30 deze innig met elkaar in contact te brengen, zijn achter het bewegende lichaam (gezien in de voortbewegingsrichting), stalen veren aangebracht, of veren met rollen, die de opgespoten massa goed tegen de wand, thans beter gezegd tegen de mal, drukken. Uiteraard dienen de rollen en/of veren
 35 overlappende banen te maken.

De toevoer van de hars of de harsen geschiedt met een aan het lichaam verbonden slang(en), die aan de monding van de oude buis met toevoer-aggregaten zijn verbonden en

daarmede de hars of de harsen maar de spuitopeningen transporteren met voldoende druk om deze te kunnen verpuiten. Het is ook mogelijk dat aan het lichaam meelopende vaten met hars onder hoge druk zijn verbonden.

- 5 Het beweegbare lichaam lichaam (eventueel met aangehechte vaten een "treintje" vormend) kan van een bekende uitvoering zijn, met wielen, dan wel met rupsbanden, zoals die voor video-camera's of het spuiten van reiniging-vloeistoffen worden gebruikt. De speci-
- 10 fieke onderdelen kunnen uitwisselbaar zijn, zodat geen grote investeringen nodig zijn.

- De nagenoeg loodrecht op de wand gespoten component(en) worden via de as van de buis roterende sproeikoppen aangebracht. Het is daar- bij noodzakelijk, dat:
- 15 1. het trefpunt van de stralen (zo er meerdere stralen van toepassing zijn), deze de wand zo mogelijk tesamen treffen;
2. het beweegbare lichaam in hoogte verstelbaar is, om de stalen als het ware vanuit de as van de buis te doen
- 20 uitgaan.

Het is ook mogelijk in plaats van een aantal sproeiopeningen, die bij voorkeur op een roterende kop van het lichaam zijn aangebracht, een of meer centrifugaal spuitende sproeikoppen toe te passen, zoals onder meer uit de

25 landbouw bekend zijn. In verband met het reinigen verdient een twee-componenten-hars de voorkeur, voor e.e.a. verhardt.

De vezel, die met tenminste een van de harsen wordt aangevoerd, kan iedere stevige organische kunstof- of een minerale vezel zijn, waarvan de afmetingen voldoen aan eisen

30 van sterkte en dispergeer-baarheid in de hars en aan de gewenste eindsterkte van het geharde hars als nieuwe buis. Het is volgens het principe van de uitvinding ook mogelijk de vezel afzonderlijk te spuiten met een additionele spuitkop of koppen, zodanig, dat ze zich innig met de hars of harsen

35 vermengen, geholpen door de veren of verende rollen achter het bewegende lichaam.

Werkwijze volgens de uitvinding.

1001144.

De uitvinding heeft ook betrekking op een werkwijze voor het aanbrengen van een versterkende of vervangende laag van met vezels versterkte kunststof op de binnenwand van een buisvormig lichaam. Daartoe wordt vanuit een zich in de
 5 buis zich voortbewegend lichaam een of meerdere verhardende hars met versterkende vezels tegen de wand van de buis gespoten, die uitsluitend als mal dient, waarna de opgespoten laag van hars of harsen met versterkende vezel door middel van elkaar overlappende verende rollen of veren wordt
 10 aangedrukt en glad gestreken.

Opgemerkt wordt, dat zowel de componenten die worden gebruikt, alswel het bekleden van een wand met vezelversterkte hars bekend zijn, ondermeer uit de scheepsbouw. De uitvindingsgedachte is echter, dat het
 15 aanbrengen van een soortgelijke harslaag doormiddel van min of meer bekende inrichtingen en/of wekwijzen vergane buizen geheel door "nieuwe" kunnen worden vervangen, waarbij de oude buis alleen als mal dient. Het is daarom soms wel nodig de werkwijze een of meerdere malen te herhalen, om voldoende
 20 sterkte van de "nieuwe" buis te verkrijgen.

Het zal duidelijk zijn, dat het bewegende lichaam, als ook de spuit-middelen op afstand bedienbaar zijn. Hiertoe is het bewegende lichaam verbonden met een samenstel van bedieningskabels en toevoerslangen, eventueel met een
 25 coxaalkabel voor een video-camera. Het zal duidelijk zijn, dat dit samenstel niet in aanraking mag komen met de juist opgespoten hars, hetgeen impliceert, dat het uitvoeren van de werkwijze aan het uiteinde van de te vernieuwen buis zal moeten geschieden.

30 Het samenstel van bedienings-en toevoerorganen kan desgewenst als trekmiddel worden gebruikt, als het verplaatsbare lichaam niet zelf met voortbewegingsmiddelen is voorzien.

Essentieel voor de uitvinding is het gebruik van
 35 veren, al of niet voorzien van rollen, om de gespoten massa aan te drukken en luchtbelllen te verwijderen. Ook is het van belang, dat het lichaam in hoogte gelijk met de as van de te behandelen buis kan worden versteld. Deze laatste kan in

1001144.

diameter wisselen.

Essentieel is ook, dat de inrichting en werkwijze vooral en in het bijzonder voor te vervangen buisstelsels is bedoeld. Het spreekt vanzelf, dat de hars of de harsen visceus genoeg moeten zijn, om niet direkt voor het spuiten en voor het harden van de wand druipen.

Toelichting op de uitvinding:

De uitvinding wordt toegelicht met een schematische tekening in zijaanzicht. Deze toont met fig.1 schematisch een niet bindend voorbeeld van de inrichting, waarmede de werkwijze kan worden uitgevoerd.

De fig. toont een beweegbaar lichaam (1), waarin diverse organen zijn ondergebracht. Het lichaam (1) is voorzien van wielen (of rupsbanden) (2 en 3). Het lichaam (1) is te centreren ten opzichte van de buis (4), door middel van een hefmechanisme (5), dat electromechanisch kan worden bediend, of is van voorzien ook op afstand te bedienen hydraulische cylinders dan wel een luchtkussen (niet aangegeven). Een zijde van het lichaam (1) is voorzien van een binnenuit (niet getekend) bedienbaar draaiorgaan (6), zodat spuitkoppen (7 en 7a) als een geheel kunnen ronddraaien. In dit geval is er dus sprake van het spuiten van twee componenten van een hardend hars. Via een van de spuitkoppen (7 of 7a) wordt een component gespoten, waarin versterkingsvezels zijn gedispergeerd. Zoals reeds uiteen werd gezet, beweegt het lichaam (1) zich bij voorkeur vanaf uit buiteinde van de buis (4) naar de monding daarvan. Dit impliceert, dat de bundel (8) van toevoer slangen, electro toevoer en bedieningskabels en degelijke zijn bevestigd aan de tegenovergestelde zijde van de (roterende) sproeikoppen (7 en 7a) en de bundel (8) met door de aangebracht harslaag (10) wordt gesleept.

Tenslotte zijn overlappende veren (9), al of niet voorzien van een rol (10), aan de achterzijde van het lichaam (1) weergegeven. Deze veren (9,10) drukken rondom tegen de gehele zijwand van de buis (4) aan, zodat er een nieuwe buis (10) (met de buis (4) als mal), wordt gevormd als homogeen,

1001144.

bellenvrij geheel, waarbij de wanddikte afhankelijk is van de hoeveelheid toegevoerde hars per tijdseenheid.

Het lichaam (1) kan zelfaandrijvend zijn, maar kan ook met behulp van de bundel (8) naar de monding van de buis 5 (4) worden getrokken, de bundel sleept dan niet door de pas opgespoten kunststoflaag (harslaag) (11); die bevindt zich achter de inrichting (1) bevindt.

Het spreekt vanzelf, dat de wand van het buisvormige lichaam zodanig schoon moet zijn, dat de op te 10 brengen harslaag blijft hechten, totdat deze gehard is. Hiertoe kan de inrichting ook worden gebruikt, als deze in de "heenrichting", naar het punt, waar de spuitprocedure zal beginnen, water of een ander reinigingsmiddel tegen de wand spuit, alvorend van het "eindpunt" de harsspuitprocedure maar 15 de monding te beginnen.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het herstellen, dan wel verstevigen en/of vernieuwen van het inwendige van buisvormige-lichamen, in hoofdzaak bestaande uit een in het
5 buisvormige-lichaam voort-

beweegbaar lichaam en middelen, om een vloeistof vanuit dat lichaam tegen de binnenwand van de buis te sproeien,

met het kenmerk, dat een lichaam (1), door middel van met wielen of rupsbanden (2 en 3) verplaatsbaar is in de
10 lengterichting van de buis (4) en van een hefmechanisme (5) om aan een uiteinde aanwezig een cilindrisch draaiorgaan (6) met tenminste een of meer series van de wand van de te behandelen buis (4) spuitopeningen (7 en/of 7a) heeft en een, alsmede aan de andere zijde van een bundel bedienings- en
15 toevoerleidingen (8) die verbonden zijn met bedieningsmiddelen aan de monding (12) van de buis (4), terwijl aan de achterzijde aan het lichaam (1) elkaar overlappende veren (9, enz.) vast verbonden zijn, die al of niet zijn voorzien van rollen (10), die elkaar overlappend
20 tegen een via de spuitopeningen (7, 7a) tegen de buis (4) gespoten harsmassa (11) kunnen drukken.

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het lichaam (1) ten opzichte van zijn voortbewegings-
orgaan (2,3) met een orgaan (5) in hoogte verstelbaar en
25 centreerbaar is ten opzichte van de buis (4).

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat een zijde van de inrichting (1) voorzien is van een spuitorgaan (6) dat roteerbaar is.

4. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk,
30 dat het roteerbare spuitorgaan (6) een of meer series van spuitopeningen (7,7a, enz.) heeft.

5. Inrichting volgens conclusie 1, 2, of 3, met het kenmerk, dat het orgaan (6) van tenminste een centrifugaal spuitende opening (7,7a) is voorzien, dan wel bestaat uit een
35 stilstaande kop (6) met een centrifugaal spuitende opening.

6. Inrichting volgens een of meer van voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat achter het orgaan (6), een aantal bladveren (9), al of niet voorzien van een rol (10),

1001144.

zodanig vast aan de inrichting (1) zijn bevestigd, dat zij -
elkaar overlappend - tegen de opgespoten harslaag (11) kunnen
drukken.

7. Werkwijze voor het bekleden van de binnenzijde
5 van een buisvormig lichaam met een inrichting volgens een of
meer van de
conclusies 1 t/m 4, waarbij in het buisvormige lichaam (4)
door middel van de in het buisvormige lichaam verrijdbare en
in hoogte verstelbare inrichting (1) een met een vezel
10 versterkte hardendende kunstoflaag (10) wordt gespoten.

8. Werkwijze volgens conclusie 5, met het kenmerk,
dat zowel een enkelvoudige, hardende hars als een meer-
componenten hars wordt verspoten, waarbij in tenminste in een
van de componenten het vezelachtige materiaal homogeen is
15 verdeeld.

9. Inrichting en werkwijze, zoals beschreven en met
een voorbeeld toegelicht.

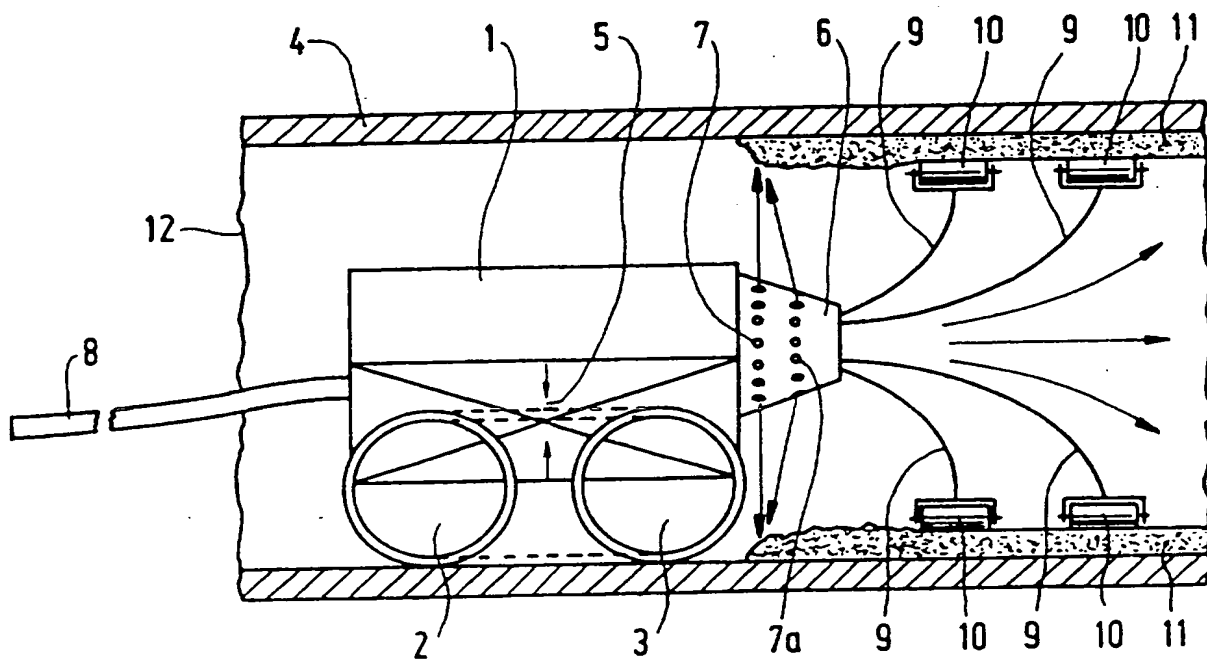


FIG. 1